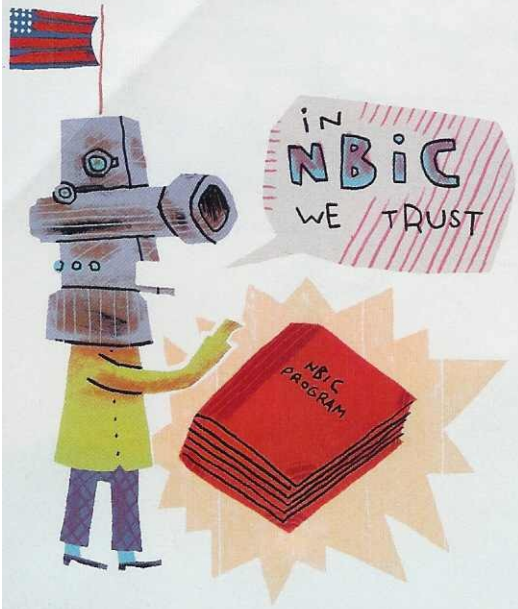
Les Etats-Unis programment la convergence technologique



AVENIR. Washington consacrera 849 millions de dollars aux nanotechnologies en 2004

New York
correspondance

L'idée nous en est venue lors d'une discussion entre scientifiques », se souvient le futurologue James Canton, créateur de l'Institute for Global Futures, en Californie. Mihail Roco, en charge de l'initiative nanotechnologies à la National Sciences Foundation (NSF) – agence en charge des deniers de l'Etat américain destinés à la recherche scientifique –, était là, de même que le professeur Rick Smalley, de l'université Rice, Prix Nobel de chimie en 1996, pour avoir découvert les « fullerènes », structures de la taille d'un nanomètre (10^{-9} mètre, soit un milliardième de mètre) composées d'atomes de carbone. Quelque temps plus tard, en décembre 2001, une petite troupe de scientifiques s'est réunie pour partager leurs idées. Et ils se sont retrouvés une nouvelle fois, en février 2003, à l'université de Californie à Los Angeles (UCLA) pour peaufiner leur « vision ». *« Jusqu'à présent, les sciences sont restées très fragmentées,* explique James Canton. *Nous avons besoin de repenser cela : il faut les unifier pour accélérer les découvertes ».* En combinant les percées réalisées en nanotechnologies (N) avec les connaissances des biotechnologies (B), de l'informatique (I), et des sciences cognitives (C) – en abrégé les NBIC – *« nous serons capables de changer la civilisation »,* assure James Canton. Le futurologue californien, conseiller de la Maison Blanche et des grands de l'industrie, n'a pas peur des superlatifs. Ses amis de la NSF non plus. *« C'est un rêve de la Renaissance »,* avoue Mihail Roco, un professeur d'ingénierie mécanique qui aime de temps à autre taquiner la muse. Ces puits de sciences, les Leonardo da Vinci et Benvenuto Cellini du XXI[e] siècles se voient déjà régénérer des morceaux de corps humain et communiquer avec des machines intelligentes...

La World Transhumanist Association, créée par le philosophe Nick Bostrom, de l'université d'Oxford, aspire à la cyber-immortalité

Le rapport sur « les technologies convergentes », publié en juin 2002 à la suite de ces réunions, évoque l'amélioration des capacités humaines aux niveaux microscopique, individuel et sociétal. D'ici dix à vingt ans, prédit le rapport, nous aurons des nanomachines pour accroître la vue et l'ouïe, des systèmes biochimiques pour retrouver la mémoire perdue ou la mobilité... Il y aura aussi des « communicateurs » de groupe faisant disparaître les barrières causées par la maladie, les langues ou la distance géographique... Les NBIC, aux dires de ses militants, doivent pulvériser l'efficacité au travail. Ils révolutionnent les connaissances sensorielles et cognitives, permettent les interactions silencieuses entre cerveaux, les interfaces entre hommes et machines...

Rien ne semble impossible à ces amateurs de convergence scientifique. Il faut dire, que l'un des pontes du mouvement, William Sims Bainbridge, de la division informations et systèmes intelligents de la NSF, se revendique *« transhumaniste ».* La World Transhumanist Association, créée par le philosophe Nick Bostrom, de l'université d'Oxford, aspire... à la cyber-immortalité. Ses membres espèrent qu'on pourra un jour transcender les limites physiques du corps en faisant passer la conscience humaine dans des machines « évoluantes ». On se croirait presque dans l'un des meilleurs chapitres du best-seller de science-fiction, *Dune.*

Le transhumanisme de William Sims Bainbridge aurait-il déteint sur le projet NBIC ? Mihail Roco s'en défend. *« Nous sommes tous des scientifiques, leaders dans leur domaine »,* dit-il. Et Carlo Montemagno, responsable du département de bio-ingénierie à l'UCLA, un autre chantre des NBIC, de ramener le débat sur terre. Pour lui, la convergence des quatre sciences-clefs aura d'abord *« un impact dans le domaine médical, sur les capacités de réhabilitation du corps ».*

Changement de méthodes

Un objectif plus en phase avec les aspirations de la communauté d'affaires. *« Le rapport sur les NBIC était très visionnaire,* avoue Mark Modzelewski, directeur de la Nanobusiness Alliance, un petit groupe formé par des universitaires et des industriels pour mieux faire connaître la nanotechnologie. *C'était un drôle de mélange entre des vues réalistes sur l'amélioration des performances humaines et un*

●●●

espoir de vie éternelle. » Les hommes d'affaires, explique Mark Modzelewski, préfèrent sans aucun doute se concentrer sur les applications à court terme *« pouvant aider l'industrie de la défense, ou les personnes âgées ».*

Le gouvernement du président George Bush ne s'y est pas trompé, en allouant des budgets vertigineux à la National Nanotechnologies Initiative : 697 millions de dollars en 2002, 770 millions en 2003, 849 millions en 2004... Mihail Roco en a profité pour financer le développement de laboratoires de nanosciences ayant des affinités avec les NBIC à l'université Rice (Texas), l'université Northwestern (Chicago) et l'Institut polytechnique Rensselaer (Etat de New York). Le Center for Nanotechnology Research (CNR) de Rensselaer mélange ainsi biotechnologies, microélectronique et nanosciences. La subvention de la NSF (10 millions de dollars sur cinq ans) finance la diffusion des connaissances du laboratoire à un public élargi.

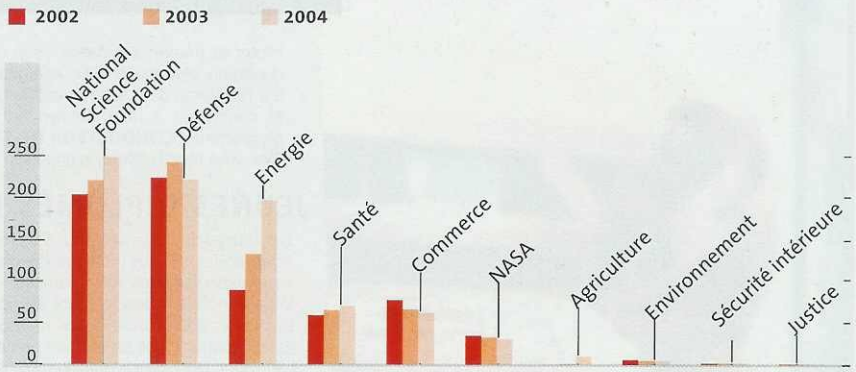
Pour Mihail Roco, la convergence des sciences va de pair avec un changement profond des méthodes éducatives. Dès leur plus jeune âge, les élèves doivent être baignés dans un univers scientifique interdisciplinaire. Le professeur Richard Siegel, patron du CNR, a donc développé des partenariats avec différentes universités pour éduquer les étudiants de première année. De même le Center for Biological and Environmental Nanotechnology (CEBN) de l'université Rice revendique l'étiquette NBIC. *« Nous utilisons la nanotechnologie pour améliorer la santé des hommes et l'environnement »*, se flatte Kristen Kulinowski, directrice du centre. Les chercheurs de CBEN – qui reçoit 2,6 millions de dollars de subventions fédérales par an – s'intéressent à l'éducation *« des nanotravailleurs du futur »*. Ils ont mis au point un dessin animé destiné aux élèves de sixième et leur présentant les aventures d'une molécule. Et pour les étudiants plus âgés, le CBEN ouvre son laboratoire, deux semaines durant l'été, pour pratiquer des tests *live*.

La NSF n'est pas seule. La NASA, l'agence aérospatiale, participe aussi à la diffusion des « sciences convergentes ». Quatre laboratoires, à UCLA, à Purdue (Indiana), à la Texas A & M University et à Princeton (New Jersey) se partagent ainsi la manne de la NASA. Mihail Roco aimerait bien sûr pouvoir faire plus. Mais les aficionados des NBIC ont beau remuer ciel et terre pour annoncer la venue d'une nouvelle génération de technologies révolutionnaires, les principaux intéressés ne sont pas toujours au courant. Le mouvement NBIC n'a pas encore profondément chamboulé les Etats-Unis. *« Le grand public ne le connaît pas, les magazines en parlent peu et les scientifiques le découvrent à peine »*, assure Christine Peterson, du Foresight Institute, un organisme californien censé préparer la société aux technologies avancées. Quand on demande à Harold Craighead, professeur de l'université Cornell, ce que sont les NBIC, ce ponte de la nanotechnologie fait mine de l'ignorer : *« NBIC ? Connais pas. »* Le professeur a beau être en première ligne des recherches sur les détecteurs chimiques infiniment petits, les outils d'analyse des molécules, les aides au diagnostic du futur..., il dit n'avoir jamais entendu parler de la nouvelle Terre promise par ses brillants collègues...

Caroline Talbot

LES MILITAIRES, INTÉRESSÉS AU PREMIER CHEF

Budgets de la «National Nanotechnology Initiative», par ministère, en millions de dollars



Source : Nanoforum.org

Fenêtre sur

Des robots plus puissants que les humains ?

Les NBIC vagissent à peine, que déjà certaines critiques pointent à l'horizon, portées par les craintes qu'inspire la nanotechnologie, science de l'infiniment petit. L'association canadienne Erosion Technology and Concentration (ETC) vient ainsi de protester contre la pulvérisation d'une substance issue des nanotechnologies sur le sol d'un territoire indien menacé d'érosion. L'idée des scientifiques est d'obtenir que les particules du sol se réassemblent au contact de l'eau. Mais, objecte-t-on du côté d'ETC, ces molécules n'ont pas été étudiées sur une longue période de temps et pourraient se révéler toxiques... Et de demander un moratoire des expériences en laboratoire et des ventes de nouveaux matériels jusqu'à ce que ces technologies aient été évaluées correctement.

Les représentants d'ETC ne sont pas les seuls à poser des questions sur l'impact de la nanotechnologie sur le corps humain et l'environnement. Bill Joy, l'un des fondateurs de Sun Microsystems, avait ainsi publié quelques années plus tôt un essai dans le magazine *Wired* affirmant que l'usage combiné de la nanotechnologie, de la biotechnologie et des robots créerait des machines capables de se reproduire, plus puissantes que les humains. Plus récemment encore, l'écrivain à succès Michael Crichton a publié *Prey* (La Proie), un roman rempli de nanorobots armés d'une mémoire et de générateurs à énergie solaire, qui s'attaquent aux créatures vivantes.

Bien sûr, ce n'est qu'un roman de science-fiction. Mais comme l'a souligné en avril dernier le professeur Vicki Colvin, en charge du Center for Biological and Environmental Nanotechnology à l'université Rice, lors d'une audition à la Chambre des représentants, ce livre souligne les craintes suscitées par les nouvelles technologies. Et mieux vaudrait s'attaquer de front à ces questions... avant que le public ne rejette en bloc les nanotechnologies.

Pour le docteur Vicki Colvin, il s'agit d'éviter le « scénario catastrophe » qu'ont connu les promoteurs des organismes génétiquement modifiés. Trop sûrs d'eux, ils n'ont recueilli en échange de leurs promesses que la méfiance de l'opinion et la perte de marchés en Europe ou dans les pays émergents.